

B5

POWERED BY Dialog

System of clamping units for positioning of fixing rods to be used for restraining of broken bone during healing process**Patent Assignee:** TANTUM AG**Inventors:** ARPE M; JENSEN H; MAMERO T**Patent Family**

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 20118441	U1	20020508	DE 2001U2018441	U	20011114	200243	B
EP 1312316	A2	20030521	EP 200224670	A	20021105	200334	

Priority Applications (Number Kind Date): DE 2001U2018441 U (20011114)**Patent Details**

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 20118441	U1		16	A61B-017/58	
EP 1312316	A2	G		A61B-017/64	
Designated States (Regional): AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI SK TR					

Abstract:

DE 20118441 U1

NOVELTY The system is assembled of the appropriate number of two versions of insertion units (10, 22) made of a synthetic material and the matching fixing rods and bone nails (18). The central area of the first version (10) is designed as a conical opening (12) with parallel ribs located at the inner surface. Two horizontal extensions (14) with rounded ends are split longitudinally (16) in order to accommodate bone nails (18), which are fixed to the unit (10) by a matching sleeve (26) pushed over the end the after the insertion of a nail (18). The second version (22) is provided with a central opening (34) for the accommodation of a fixing rod and can be attached to the first version by inserting a matching conical extension (30) into the conical opening (12) provided at the first element (10).

USE The system of clamping units can be used for the positioning of fixing rods to be used for restraining a broken bone during the healing process.

ADVANTAGE The clamping elements can be disposed of after use, are lightweight and facilitate a precise positioning.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) The drawing shows a perspective view of a first element.

first element (10)

conical opening (12)

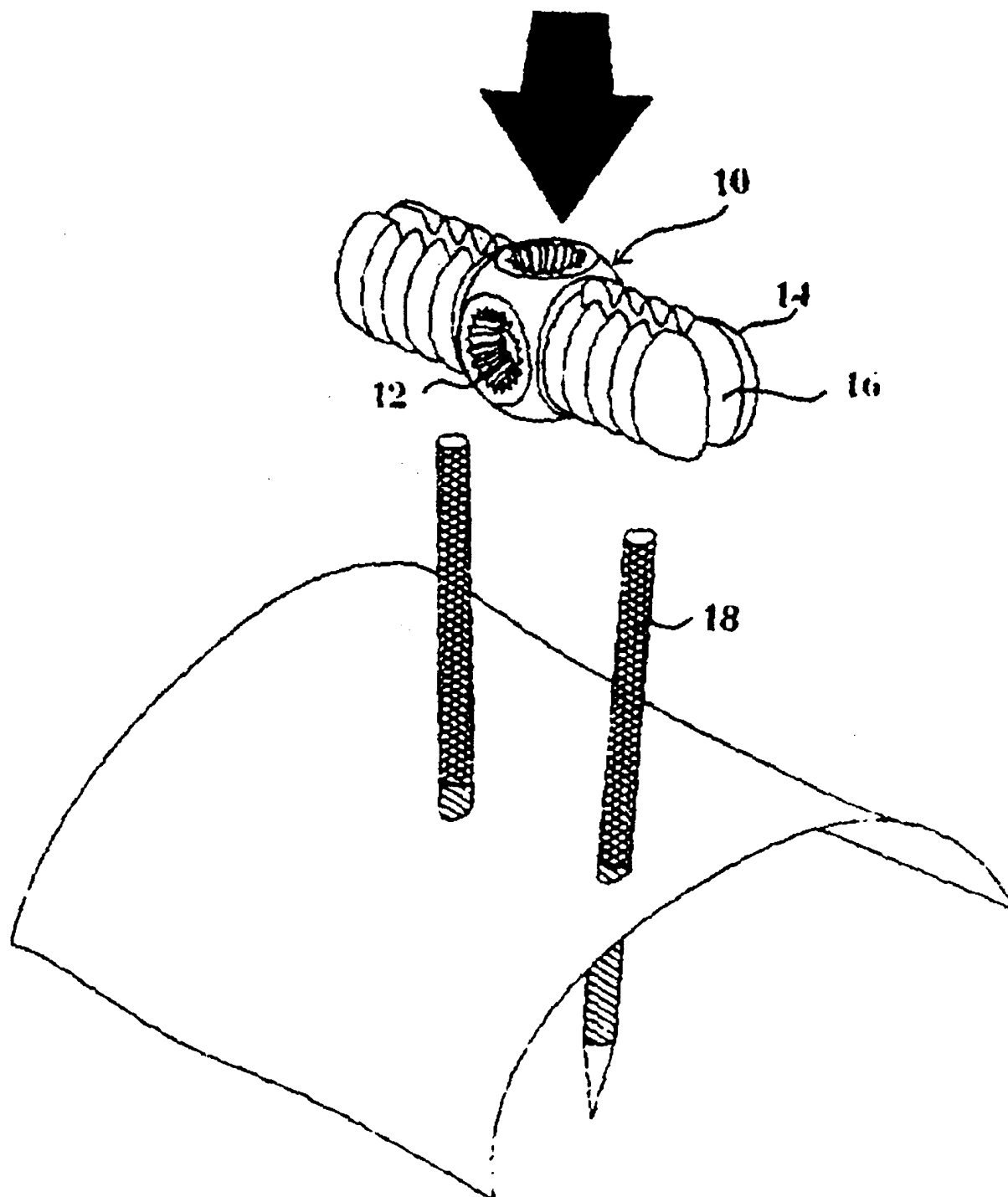
THIS PAGE BLANK (USPTO)

extension (14)

slot (16)

bone nail (18)

pp; 16 DwgNo 1/7



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIXATION ELEMENT FOR CONNECTION OF BROKEN BONE PARTS

[71] Applicant: Tantom AG

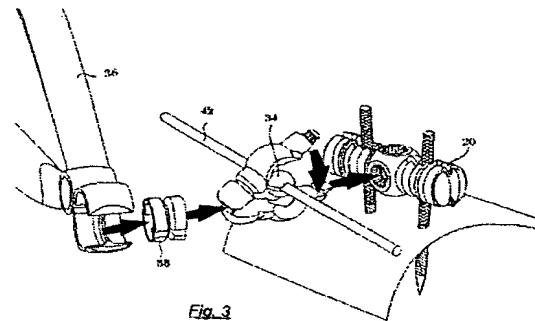
[72] Inventors: Arpe, Michael;
Mamero, Thomas;
Jensen, Ham-Iven

[21] Application No.: EP02024670

[22] Filed: 20021105

[43] Published: 20030521

[30] Priority: DE 20118441 20011114



[Go to Fulltext](#)

[57] Abstract:

Fixationselemente zur Herstellung einer Fixationsverbindung wenigstens zweier auseinandergebrochener Knochenteile durch Verbindung von Knochennägeln (18) mit Längselementen, die in den Fixationselementen gelagert sind, in einstellbaren festen Winkeln, mit wenigstens einem ersten Fixationselement (10) mit wenigstens einem Aufnahmeschlitz (16) für wenigstens einen Knochennagel (18) und mit wenigstens einem rotationssymmetrischen Klemmverbindungssitz (12), wenigstens einem weiteren, zweiten Fixationselement (22) zur Aufnahme und Halterung von Fixationsstangen (42) über die Knochenbruchstelle zu einem weiteren zweiten Fixationselement (22), das wiederum über ein erstes Fixationselement (10) an einem oder mehr Knochennägeln (18) befestigt ist, und das ein Paßteil (28) mit entsprechend dem Klemmverbindungssitz (12) im ersten Fixationselement (10) ausgebildeten Abmessungen aufweist, wobei der Klemmverbindungssitz (12) mit Formschlußmitteln zur Arretierung des Paßteils (28) in einer bestimmten Winkelstellung bei hergestellter Klemmverbindung versehen ist.

[51] Int'l Class: A61B01764

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 312 316 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: A61B 17/64

(21) Anmeldenummer: 02024670.8

(22) Anmeldetag: 05.11.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• Mamero, Thomas
24105 Kiel (DE)
• Jensen, Ham-Iven
24214 Noer (DE)

(30) Priorität: 14.11.2001 DE 20118441 U

(71) Anmelder: Tantum AG
24534 Neumünster (DE)

(74) Vertreter: Biehl, Christian, Dipl.-Phys.
Boehmert & Boehmert,
Anwaltssozietät,
Niemannsweg 133
24105 Kiel (DE)

(72) Erfinder:
• Arpe, Michael
24105 Kiel (DE)

(54) **Fixationselement zur Herstellung einer Fixationsverbindung auseinandergebrochener Knochenteile**

(57) Fixationselemente zur Herstellung einer Fixationsverbindung wenigstens zweier auseinandergebrochener Knochenteile durch Verbindung von Knochenägeln (18) mit Längselementen, die in den Fixationselementen gelagert sind, in einstellbaren festen Winkeln, mit wenigstens einem ersten Fixationselement (10) mit wenigstens einem Aufnahmeschlitz (16) für wenigstens einen Knochen Nagel (18) und mit wenigstens einem rotationssymmetrischen Klemmverbindungssitz (12), wenigstens einem weiteren, zweiten Fixationselement (22)

zur Aufnahme und Halterung von Fixationsstangen (42) über die Knochenbruchstelle zu einem weiteren zweiten Fixationselement (22), das wiederum über ein erstes Fixationselement (10) an einem oder mehr Knochenägeln (18) befestigt ist, und das ein Paßteil (28) mit entsprechend dem Klemmverbindungssitz (12) im ersten Fixationselement (10) ausgebildeten Abmessungen aufweist, wobei der Klemmverbindungssitz (12) mit Formschlußmitteln zur Arretierung des Paßteils (28) in einer bestimmten Winkelstellung bei hergestellter Klemmverbindung versehen ist.

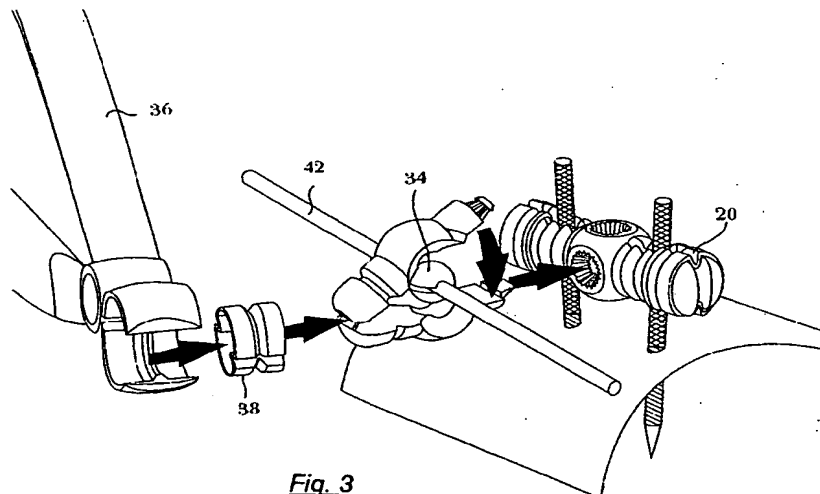


Fig. 3

EP 1 312 316 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Fixationselemente nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

[0002] Fixationselemente werden beim Herstellen von Fixationsverbindungen nach Knochenbrüchen an Knochennägeln angesetzt, die in den jeweiligen Knochenteilen eingebracht sind, und dienen zur Halterung von Fixationsstangen, die über die Bruchstelle(n) hinweg mit weiteren Fixationselementen in Knochennägeln in Verbindung stehen, um ein gerades Zusammenwachsen der Knochenteile in richtiger Stellung zueinander zu ermöglichen.

[0003] Abhängig von der Ausrichtung der Knochennägel und der zu überbrückenden Strecke müssen unterschiedliche Winkel fest eingestellt werden, die sich dann lange Zeit - bis zur Ausheilung des Knochenbruchs - nicht verstellen dürfen. Bisher wird dies über ein Metallgestänge mit Klemmschrauben erreicht, die in verbleichsweise schweren Verbindungselementen befestigt, kraftschlüssig auf Metallflächen pressen. Diese Metallstäbe und Verbindungselemente werden wegen ihres Materialwertes wiederverwendet, wobei allerdings die Sterilisation kostenaufwendig ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein vom Gewicht für den Patienten leichteres, einfacher für den Arzt bedienbares System zu schaffen, daß dennoch sicher die Fixation ermöglicht.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies durch ein Einwegsystem, vorteilhafterweise mit aus Kunststoff gebildeten Fixationselementen gelöst, daß die Merkmale des Hauptanspruches besitzt. Die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung und ein Verfahren zum Herstellen einer Fixationsverbindung mit diesen Fixationselementen wieder.

[0006] Durch den leichteren Werkstoff erhöht sich der Tragekomfort und durch die Einmalverwendung fallen alle Probleme mit der Sterilisation weg.

[0007] Vorteilhaft ist insbesondere, daß durch den Verzicht auf Schraubklemmen ein leichteres Material der Fixationselemente gewählt werden kann, ohne die Tragkraft der Fixationsverbindung zu verringern. Es ist nicht mehr notwendig, nur kostenträchtig sterilisierbare Gewindegänge aus einem metallischen Werkstoff herzustellen. Das geringere Gesamtgewicht verbunden mit dem Verzicht auf viele Ecken und Vorsprünge (durch Klemmschrauben) erleichtert das Tragen der Fixationsverbindung für den Patienten erheblich.

[0008] Durch die Schaffung von Klemmverbindungen, die sich selbst in einer Winkelposition fixieren und die - was die Bedienung erleichtert - beim Herstellen der Klemmverbindung noch bis zum letzten Moment vor dem Klemmen einstellbar bleiben, ist ein schnelles, genau ausgerichtetes Zusammensetzen der Fixationsverbindung erleichtert.

[0009] Für die Dauer des Tragens werden die eingestellten Winkel durch auf die Fixationselemente mit einer Prägezange aufgeprägte Klemmringe gesichert, so

daß sichergestellt ist, daß die vom Arzt eingestellte Fixationsverbindung sich weder nachträglich lockern kann, noch unbefugt lockern läßt.

[0010] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der beige-fügten Zeichnung. Dabei zeigt:

- Fig. 1 zwei schematisch in einen Arm eingebrachte Knochennägel und ein erstes Fixationselement, daß zur Aufnahme der freien Enden der Knochennägel mit zwei Längsschlitz an seinen Enden versehen ist,
- Fig. 2 ein in ein erstes Fixationselement der Fig. 1 zu steckendes zweites Fixationselement zur Einlagerung in den Metallbereich des ersten Fixationselementes,
- Fig. 3 ein entsprechend wie in der Fig. 1 auf den Knochennägeln befestigtes erstes Fixationselement und ein zweites Fixationselement, durch das die zu haltende Fixationsstange verläuft,
- Fig. 4 eine schematische Schnittzeichnung die die beiden Fixationselemente beim Zusammenstecken zeigt,
- Fig. 5 eine schematische Schnittzeichnung die die Freiheitsgrade der Verdrehung einer Fixationsstange mit aufgesetzter Kugelhülse nach dem Zusammenstecken, noch vor dem Verklemmen mit einer Klemmhülse zeigt,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf einen beispielhaften Klemmhülsenring, und
- Fig. 7 eine seitliche Ansicht auf einen Klemmhülsenring.
- [0011] Das in der Fig. 1 dargestellte erste Fixationselement 10 weist neben einem Mittelbereich, in den konische Aufnahmen 12 eingeformt sind, zwei im wesentlichen zylindrische Außenbereiche auf, in die je ein Längsschlitz bis zur Stirnfläche 16 eingebracht ist, der zur Aufnahme der Knochennägel 18 dient. Insgesamt ergibt sich eine knebelartige Form mit zwei Ansätzen, bei der alle Kanten angerundet sind.
- [0012] Nicht dargestellt sind in der Fig. 1 die erst in der Fig. 3 erkennbaren, (und in Fig. 6 und 7 im Detail am Beispiel der ähnlichen Klemmhülsenringe dargestellten) auf die rippenartige Außenprofilierung der zylindrischen Abschnitte aufpassenden Prägehülsen 20, die zur Fixierung des ersten Fixationselementes an den Knochennägeln dienen. Ein einfacher zylindrischer Klemmring anstelle der Prägehülsen 20, der leicht ellip-tisch verformt wird, erfüllt die Aufgabe der Sicherung aber ebenso. Diese Prägehülsen oder Klemmringe wer-

den mit einer Zange vor dem Ansatz weiterer Elemente zunächst unter Einklemmung der Knochennägel bei Verpressung der Längsschlitzinnenseiten an die (profilierten) Knochennägel angebracht.

[0013] In der Fig. 2 ist neben dem ersten Fixationselement ein zweites Fixationselement 22 dargestellt, das neben einem Mittelbereich zur Umfassung einer Fixationsstange einen zylindrischen Abschnitt 24 aufweist, auf den wieder ein Prägering 26 zur Befestigung aufgebracht werden kann und gegenüberliegend diesem einen weiteren im wesentlichen zylindrischen Abschnitt 28 besitzt, an dessen Ende ein konischer, sich im wesentlichen verjüngender Klemmabschnitt 32 mit einem am Ende wieder aufgeweiteten Kopf 30 vorgesehen ist.

[0014] Dieser Klemmabschnitt ist entsprechend der konischen Aufnahme 12 des ersten Fixationselementes konisch mit einer entsprechenden Profilierung (in der Fig. 4a als Profilierung der Aufnahme 12 dargestellt) in Form bevorzugt einer Längsverzahnung versehen, um einen Formschluß gegen Verdrehen im eingeklemmten Zustand vorzusehen.

[0015] Da vor dem Bewirken der Klemmwirkung des pilzförmigen, zweiteilig sich aufspreizenden Kopfes zunächst eine nicht profilierte Endfläche des Kopfabschnittes 30 auf der Profilierung des ersten Fixationselementes verdrehlich aufliegt, kann vor einem Herstellen der endgültigen Winkellage (durch Hindurchschieben des pilzartig erweiterten Kopfes unter Zusammenbringen seiner beiden Hälften über die zwischen ihnen freigelassene Spaltbreite) bis zum Augenblick des Verklemmens noch frei das zweite Fixationselement gegen das erste Fixationselement gedreht werden.

[0016] Es wird vorgeschlagen, daß zweite Fixationselement insgesamt aus zwei Halbschalen zu fertigen, die ggf. noch über Filmscharniere im Abschnitt 24 zur leichteren Handhabung zusammenhängen.

[0017] Dadurch kann auch eine längere Fixationsstange von dem zweiten Fixationselement umfaßt werden, wie dies in der Fig. 3 dargestellt ist, wobei zusätzlich noch zur Herstellung beliebiger Winkel der Fixationsstange im zweiten Fixationselement eine auf der Fixationsstange verschiebbliche Kugelhülse zum Einsatz kommen kann, die in einer entsprechend kugelförmig geformten Mittelaufnahme des zweiten Fixationselementes gehalten wird. In der Fig. 4 ist die Kugelhülse schwarz dargestellt. Auch sie weist entlang der Stange einen Schlitz auf, um auf die Stange aufpreßbar zu sein.

[0018] Im linken Teil der Fig. 3 ist eine Klemmzange 36 für die Klemmringe 38 dargestellt, die die nach Einbringen des zweiten Fixationselementes ins erste Element sich ergebende Belastung auf das Füllscharnier aufrängt und das zweite Fixationselement sicher schließt und gleichzeitig einen Pressdruck auf die Kugelhülse 34 ausübt.

[0019] Fig. 5 zeigt die geometrischen Verhältnisse vor einem Verpressen der Klemmringe 38.

[0020] Es wird vorgeschlagen, an dem ersten Fixati-

onselement zwei Haltestangen mit zwei zweiten Fixationselementen (auf jeder Seite eines) vorzusehen, um einen sicheren Halt der Knochenteile zueinander durch zwei über die Bruchstelle verlaufende Stangen zu erhalten. Eine dritte Aufnahme an der Oberseite des ersten Fixationselementes kann bei besonders komplizierten Brüchen zur Aufnahme weiterer Fixationselemente zur weiteren Anordnung zusätzlicher Stangen über die zweite Fixationsstange hinaus dienen.

[0021] Fig. 6 und 7 zeigen eine der vorgeschlagenen Formen der Klemmringe 38, die neben einer umlaufenden Ringmulde zum festen Sitz in einer Mulde des Abschnittes 24 oder einer der Mulden des Abschnittes 14 des ersten Fixationselementes noch mit zwei nach innen kragenden Quetschbereichen (die sich in die Spaltbreiten und Schlitzabstände der Abschnitte 14 und 24 einlagern) versehen ist. Ein runder Aluminiumring, wie er in alternativen Ausführungen zum Einsatz kommt, ist nicht dargestellt, wird aber ebenso sicheren Sitz garantieren.

[0022] Neben den miteinander wirkenden zwei unterschiedlichen Fixationselementen zur Herstellung einer Fixationsverbindung wenigstens zweier auseinandergebrochener Knochenteile durch Verbindung von Knochennägeln 18 mit Längselementen, die in den Fixationselementen gelagert sind, in einstellbaren festen Winkeln, wie sie durch die ersten drei Ansprüche geschützt werden, sind auch die einzelnen Fixationselemente Gegenstand des Schutzes, insbesondere ein erstes Fixationselement 10 mit wenigstens einem Aufnahmeschlitz 16 für wenigstens einen Knochennagel 18 und mit wenigstens einem rotationssymmetrischen Klemmverbindungsitz 12, aber auch das zweite Fixationselement 22 zur Aufnahme und Halterung von Fixationsstangen 42 über die Knochenbruchstelle zu einem weiteren zweiten Fixationselement 22, das nur bevorzugt über ein erstes Fixationselement 10 an einem oder mehr Knochennägeln 18 befestigt ist, und das ein Paßteil 28, 48 mit entsprechend dem Klemmverbindungsitz 12 im ersten Fixationselement 10 ausgebildeten Abmessungen aufweist, wobei der Klemmverbindungsitz 12 mit Formschlußmitteln zur Arretierung des Paßteils 28, 48 in einer bestimmten Winkelstellung bei hergestellter Klemmverbindung versehen ist.

[0023] Dabei werden zweite Fixationselemente 22 bevorzugt, die einen zum Teil geschlitzten mit Hinterschneidungen versehenen pilzförmigen Kopf 32 als Klemmteil aufweisen, der durch eine im Klemmsitz 12 der ersten Fixationselemente 10 befindliche Ausnehmung 46 (Fig. 4a) hindurch in einen entsprechend gebildeten Freiraum 44 im ersten Fixationselement 10 einlagerbar ist. Die Formschlußmittel an der Klemmverbindung werden dabei wiederum bevorzugt durch eine konische Hohlkegelfläche mit Zahnkanten längs der Außenseiten des Konus und ein Paßteil 28 hinter dem Kopf 32 bestehen, der einen entsprechenden konischen Abschnitt 48 mit entsprechenden Kerben aufweist.

[0024] Das zweite Fixationselement besitzt zur Er-

möglichkeit des freien Verdrehens vor dem arretieren eine angeschrägte Endfläche auf dem pilzförmigen Klemmkopfes 32, die im wesentlichen glatt, d.h. ohne Zahnkanten, ausgebildet ist. Das zweite Fixationselement besteht dabei weiter aus im wesentlichen zwei identischen Halbschalen, die in einem Mittelteil zur Einklemmung einer Kugel mit einem kugeligen Freiraum versehen sind, und an ihrem dem Pilzkopf 32 gegenüberliegenden Ende mit einem Paßsitz für einen Prägering 38 versehen sind.

[0025] Bei den ersten Fixationselementen werden in einer bevorzugten Ausführung neben einem Mittelteil mit wenigstens drei Aufnahmen 12 für zweite Fixationselemente 22 zwei im wesentlichen aus zwei aneinander liegenden Halbzylindern 14 gebildete Endabschnitte mit einer Anzahl von nebeneinander liegenden Prägeringaufnahmen zur Fixierung des ersten Elementes an unterschiedlich beabstandeten zwei Knochennägeln 18 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Fixationselemente zur Herstellung einer Fixationsverbindung wenigstens zweier auseinandergebrochener Knochenteile durch Verbindung von Knochennägeln (18) mit Längselementen, die in den Fixationselementen gelagert sind, in einstellbaren festen Winkeln, **gekennzeichnet durch** ein erstes Fixationselement (10) mit wenigstens einem Aufnahmeschlitz (16) für wenigstens einen Knochennagel (18) und mit wenigstens einem rotationssymmetrischen Klemmverbindingssitz (12), wenigstens ein weiteres, zweites Fixationselement (22) zur Aufnahme und Halterung von Fixationsstangen (42) über die Knochenbruchstelle zu einem weiteren zweiten Fixationselement (22), das wiederum über ein erstes Fixationselement (10) an einem oder mehr Knochennägeln (18) befestigt ist, und das ein Paßteil (28) mit entsprechend dem Klemmverbindingssitz (12) im ersten Fixationselement (10) ausgebildeten Abmessungen aufweist, wobei der Klemmverbindingssitz (12) mit Formschlußmitteln zur Arretierung des Paßteils (28) in einer bestimmten Winkelstellung bei hergestellter Klemmverbinding versehen ist.
2. Fixationselemente nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweiten Fixationselemente (22) einen zum Teil geschlitzten mit Hinterschneidungen versehenen pilzförmigen Kopf (32) als Klemmteil aufweisen, der durch eine im Klemmsitz (12) der ersten Fixationselemente (10) befindliche Ausnehmung (46) hindurch in einen entsprechend gebildeten Freiraum (44) im ersten Fixationselement (10) einlagerbar ist.
3. Fixationselemente nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Formschlußmittel an der Klemmverbinding eine konische Hohlkegelfläche mit Zahnkanten längs der Außenseiten des Konus aufweisen und ein Paßteil (28) hinter dem Kopf einen entsprechenden konischen Abschnitt (48) mit entsprechenden Kerben aufweist.
4. Zweites Fixationselement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Endfläche des pilzförmigen Klemmkopfes (32) glatt, ohne Zahnkanten, ausgebildet ist.
5. Zweites Fixationselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine aus im wesentlichen zwei identischen Halbschalen gebildete, zweiteilige Ausführung der zweiten Fixationselemente, die in einem Mittelteil zur Einklemmung einer Kugel mit einem kugeligen Freiraum versehen sind, und an ihrem dem Pilzkopf (32) gegenüberliegenden Ende mit einem Paßsitz für einen Prägering (38) versehen sind.
6. Erstes Fixationselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** neben einem Mittelteil mit wenigstens drei Aufnahmen (12) für zweite Fixationselemente (22) zwei im wesentlichen aus zwei aneinander liegenden Halbzylindern (14) gebildete Endabschnitte mit einer Anzahl von nebeneinander liegenden Prägeringaufnahmen zur Fixierung des ersten Elementes an unterschiedlich beabstandeten zwei Knochennägeln (18) versehen sind.

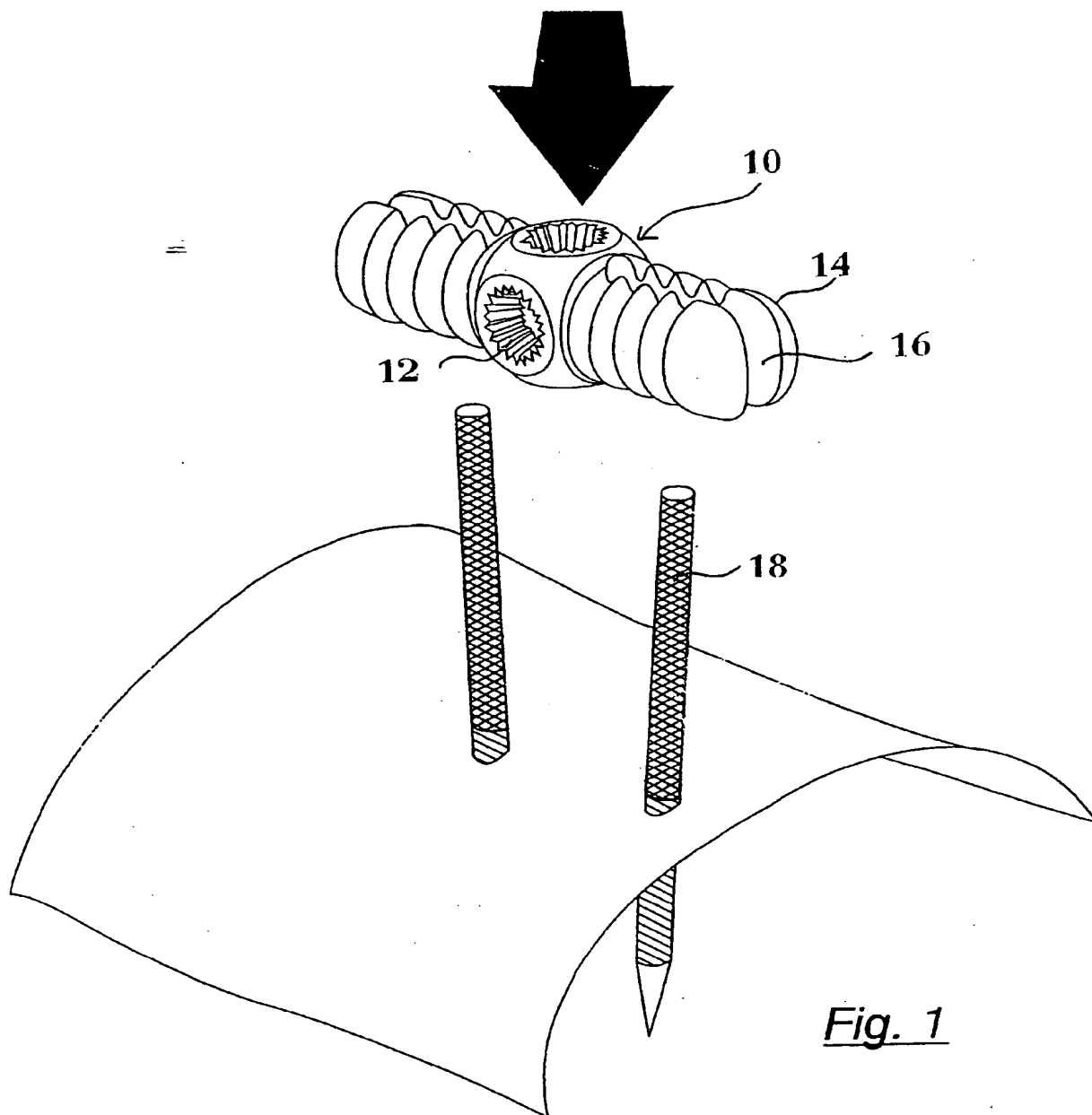


Fig. 1

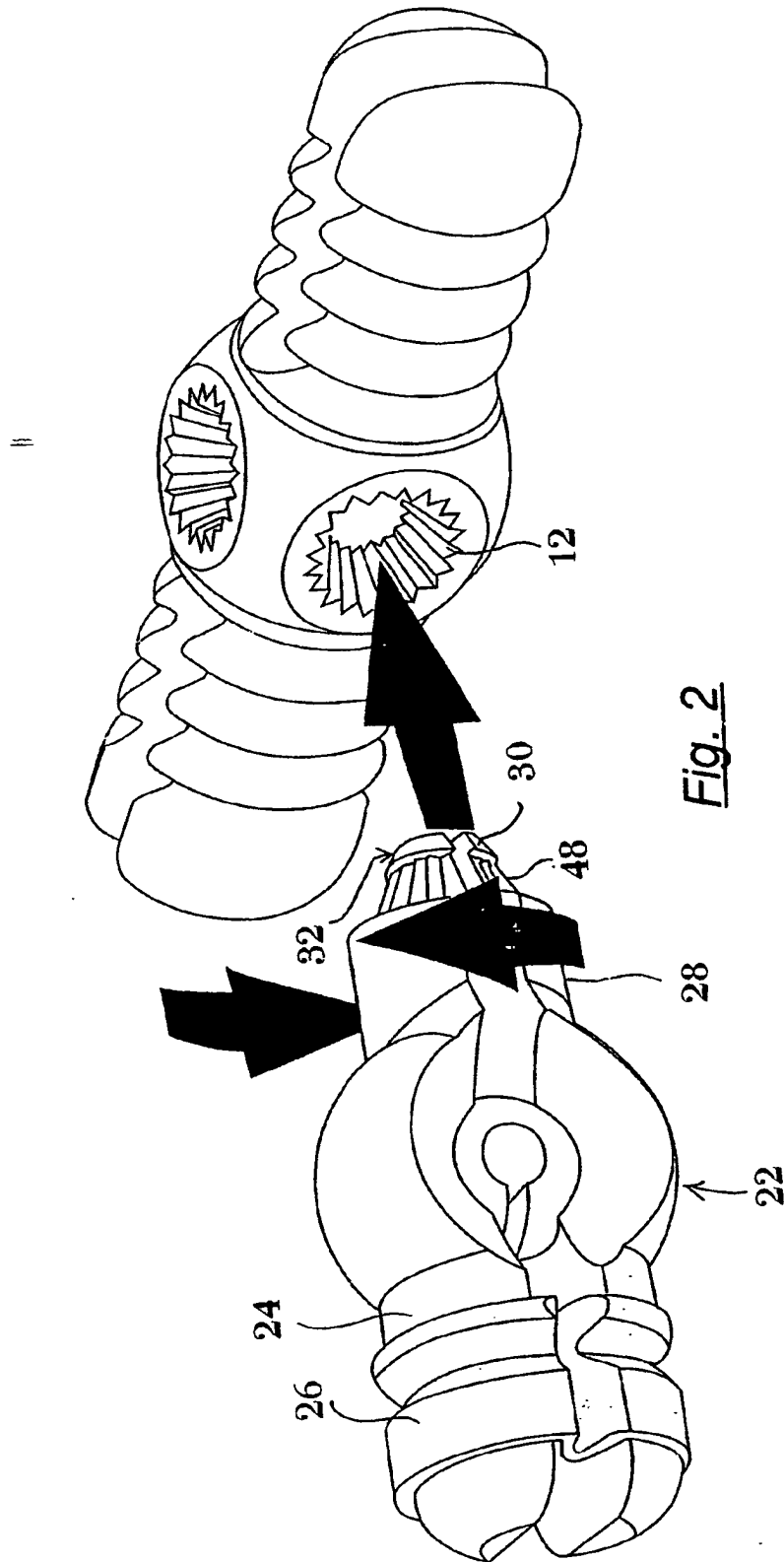


Fig. 2

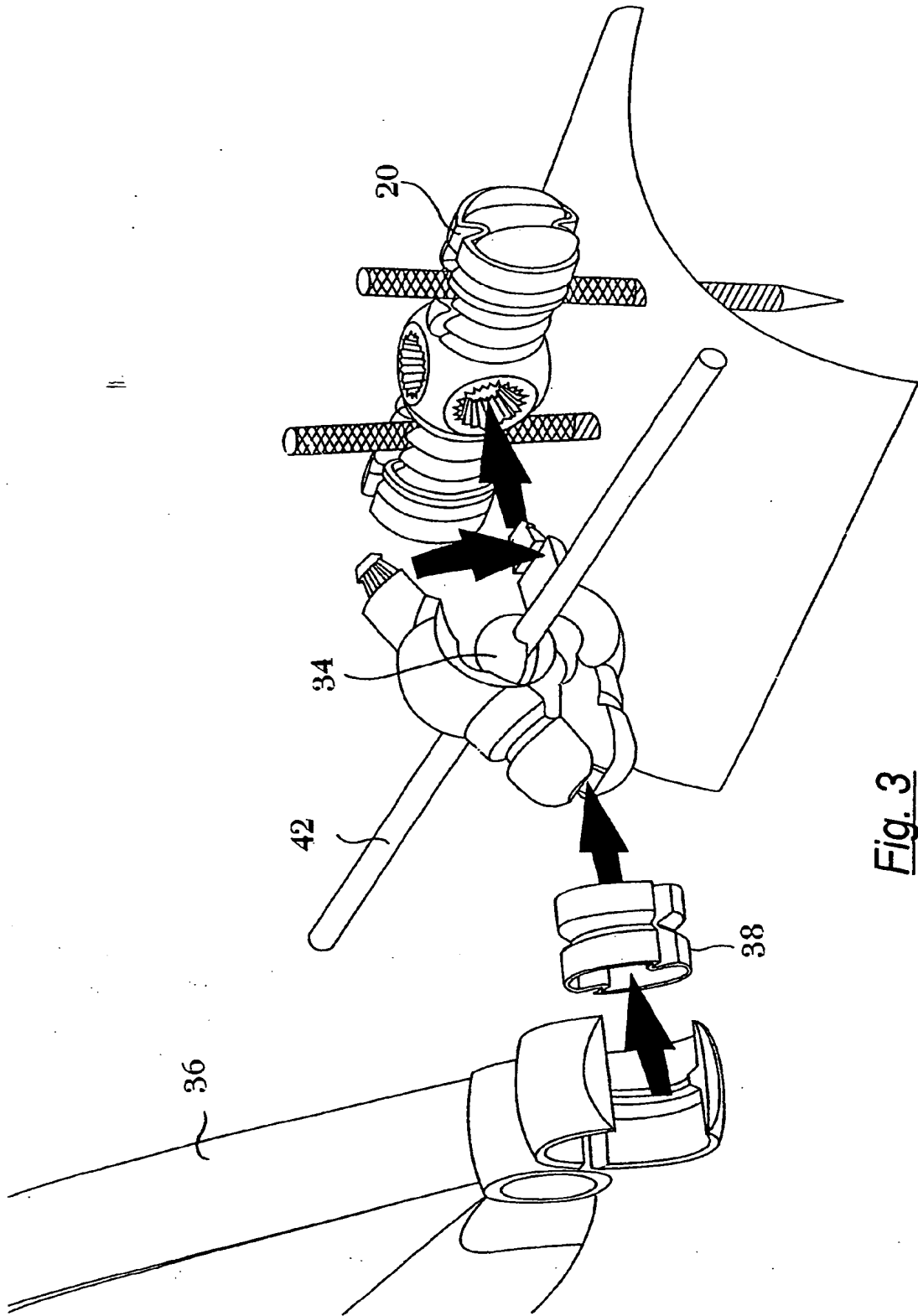
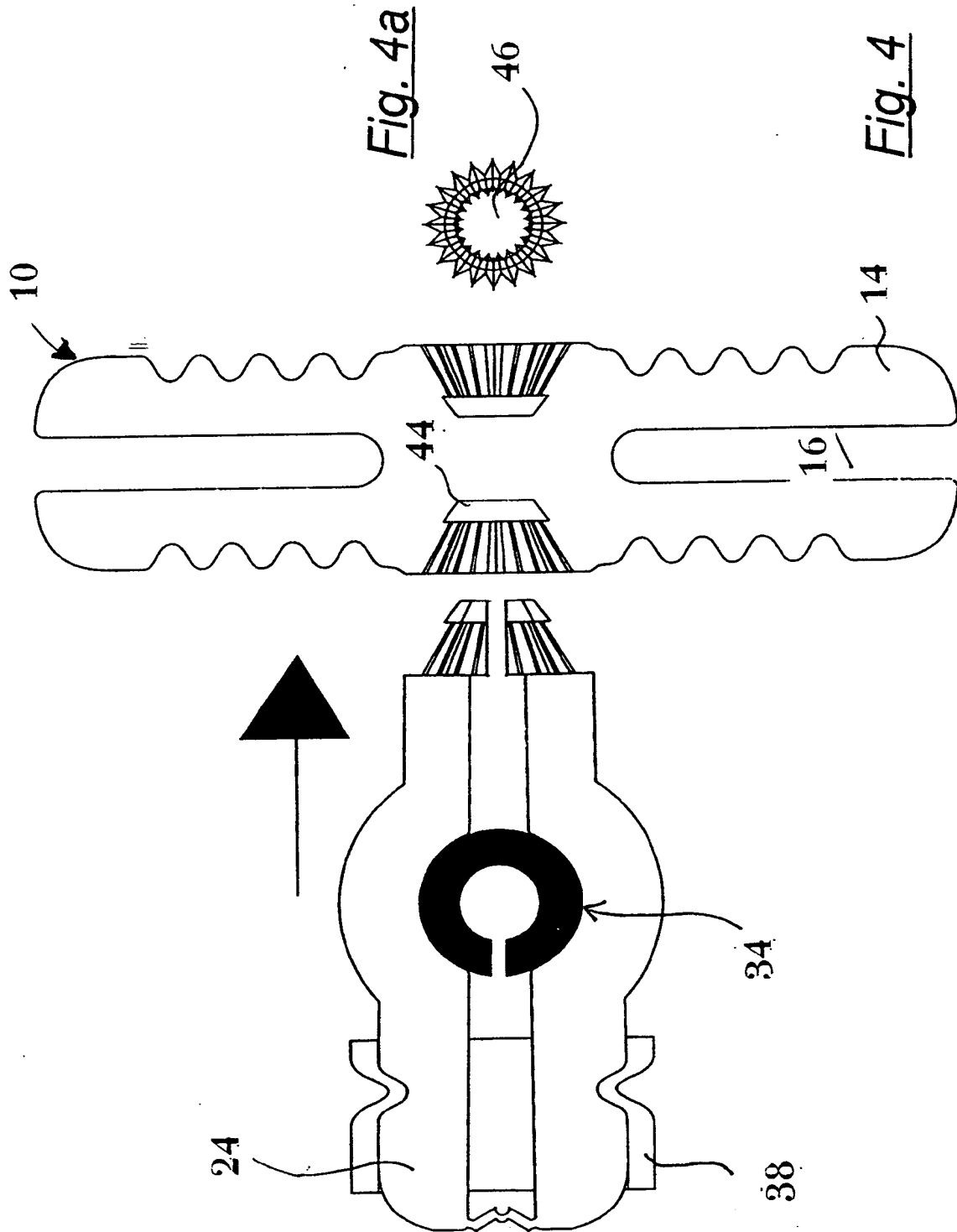


Fig. 3



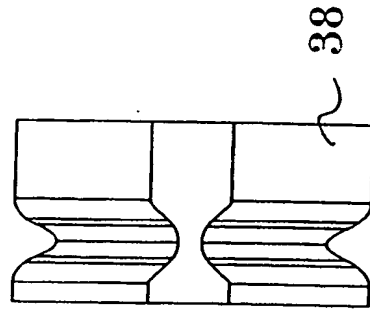


Fig. 7

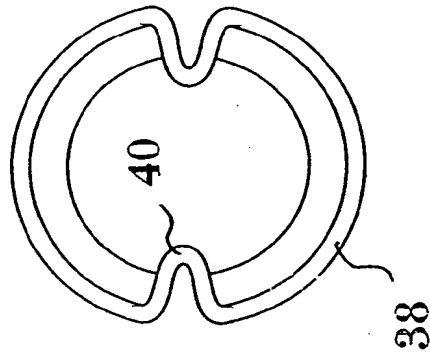


Fig. 6

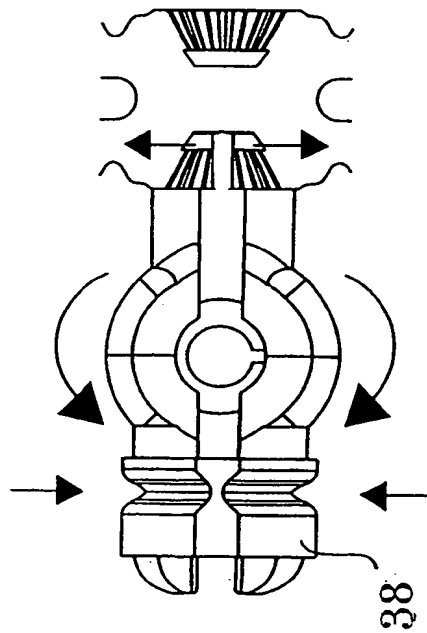


Fig. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 312 316 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
20.08.2003 Patentblatt 2003/34

(51) Int Cl.7: **A61B 17/64**

(43) Veröffentlichungstag A2:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(21) Anmeldenummer: 02024670.8

(22) Anmeldetag: 05.11.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• **Mamero, Thomas**
24105 Kiel (DE)
• **Jensen, Ham-Iven**
24214 Noer (DE)

(30) Priorität: 14.11.2001 DE 20118441 U

(71) Anmelder: **Tantum AG**
24534 Neumünster (DE)

(74) Vertreter: **Biehl, Christian, Dipl.-Phys.**
Boehmert & Boehmert,
Anwaltssozietät,
Niemannsweg 133
24105 Kiel (DE)

(72) Erfinder:
• **Arpe, Michael**
24105 Kiel (DE)

(54) **Fixationselement zur Herstellung einer Fixationsverbindung auseinandergebrochener Knochenteile**

(57) Fixationselemente zur Herstellung einer Fixationsverbindung wenigstens zweier auseinandergebrochener Knochenteile durch Verbindung von Knochen Nägeln (18) mit Längselementen, die in den Fixationselementen gelagert sind, in einstellbaren festen Winkeln, mit wenigstens einem ersten Fixationselement (10) mit wenigstens einem Aufnahmeschlitz (16) für wenigstens einen Knochen Nagel (18) und mit wenigstens einem rotationssymmetrischen Klemmverbindungssitz (12), wenigstens einem weiteren, zweiten Fixationselement (22)

zur Aufnahme und Halterung von Fixationsstangen (42) über die Knochenbruchstelle zu einem weiteren zweiten Fixationselement (22), das wiederum über ein erstes Fixationselement (10) an einem oder mehr Knochen Nägeln (18) befestigt ist, und das ein Paßteil (28) mit entsprechend dem Klemmverbindungssitz (12) im ersten Fixationselement (10) ausgebildeten Abmessungen aufweist, wobei der Klemmverbindungssitz (12) mit Formschlußmitteln zur Arretierung des Paßteils (28) in einer bestimmten Winkelstellung bei hergestellter Klemmverbindung versehen ist.

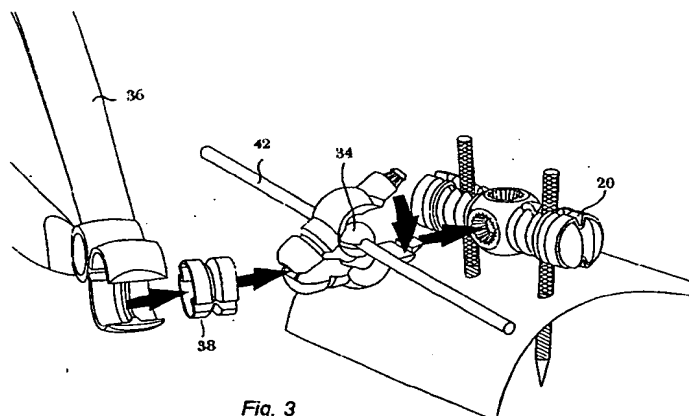


Fig. 3

EP 1 312 316 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 4670

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	CH 303 453 A (HOFFMANN RAOUL DR) 30. November 1954 (1954-11-30)	1,2	A61B17/64
Y	* Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 1, Zeile 27; Abbildung 3 *	3,5	
Y	* Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 7 *		
Y	EP 0 469 304 A (OLERUD SVEN) 5. Februar 1992 (1992-02-05)	3	
Y	* Spalte 5, Zeile 22 - Spalte 5, Zeile 36; Abbildung 7 *		
Y	US 6 296 644 B1 (BARBERA ALACREU JOSE VICENTE ET AL) 2. Oktober 2001 (2001-10-02)	5	
X	FR 2 163 168 A (MULLER JEAN NICOLAS) 20. Juli 1973 (1973-07-20)	1,2	
A	FR 2 520 607 A (BOSSI ENRICO) 5. August 1983 (1983-08-05)	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 4 135 505 A (DAY WILLIAM H) 23. Januar 1979 (1979-01-23)	1,2	A61B F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 25. Juni 2003	
		Prüfer HERBERHOLD, C	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 4670

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-06-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
CH 303453	A	30-11-1954	KEINE		
EP 0469304	A	05-02-1992	JP	7008505 A	13-01-1995
			DE	69114597 D1	21-12-1995
			EP	0469304 A1	05-02-1992
			US	5053034 A	01-10-1991
US 6296644	B1	02-10-2001	AU	8743798 A	16-03-1999
FR 2163168	A	20-07-1973	FR	2163168 A5	20-07-1973
FR 2520607	A	05-08-1983	CH	651744 A5	15-10-1985
			ES	270203 Y	10-02-1984
			ES	270203 U	16-07-1983
			FR	2520607 A3	05-08-1983
US 4135505	A	23-01-1979	GB	1582133 A	31-12-1980
			CH	609551 A5	15-03-1979
			DE	2718515 A1	10-11-1977
			IE	45034 B1	02-06-1982

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)